

TENT COOPERATION TRE

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

OTTEVANGERS, S., U.
Vereenigde
Nieuwe Parklaan 97
NL-2587 BN The Hague
PAYS-BAS

Date of mailing (day/month/year) 19 April 2000 (19.04.00)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference P10134PC00	
International application No. PCT/NL99/00485	International filing date (day/month/year) 28 July 1999 (28.07.99)

1. The following indications appeared on record concerning:

☐ the applicant ☐ the inventor ☒ the agent ☐ the common representative

Name and Address

OTTEVANGERS, S., U.
Vereenigde Octrooibureaux
Nieuwe Parklaan 97
NL-2587 BN The Hague
Netherlands

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

070-4166711

Facsimile No.

070-4166799

Teleprinter No.

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☐ the name ☒ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address

OTTEVANGERS, S., U.
Vereenigde
Nieuwe Parklaan 97
NL-2587 BN The Hague
Netherlands

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

070-4166711

Facsimile No.

070-4166799

Teleprinter No.

3. Further observations, if necessary:

Please note that the agent's company's name has changed.

4. A copy of this notification has been sent to:

<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input type="checkbox"/> the designated Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input checked="" type="checkbox"/> the elected Offices concerned
<input checked="" type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

C. Cupello

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

PCT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION
(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C. 20231
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing:

10 February 2000 (10.02.00)

International application No.:

PCT/NL99/00485

Applicant's or agent's file reference:

P10134PC00

International filing date:

28 July 1999 (28.07.99)

Priority date:

29 July 1998 (29.07.98)

Applicant:

DE VISSER, Anthonie, Cornelis et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:
25 November 1999 (25.11.99)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

J. Zahra

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

FOR THE PURPOSES OF INFORMATION ONLY

Codes used to identify States party to the PCT on the front pages of pamphlets publishing international applications under the PCT.

AL	Albania	ES	Spain	LS	Lesotho	SI	Slovenia
AM	Armenia	FI	Finland	LT	Lithuania	SK	Slovakia
AT	Austria	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Senegal
AU	Australia	GA	Gabon	LV	Latvia	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaijan	GB	United Kingdom	MC	Monaco	TD	Chad
BA	Bosnia and Herzegovina	GE	Georgia	MD	Republic of Moldova	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tajikistan
BE	Belgium	GN	Guinea	MK	The former Yugoslav Republic of Macedonia	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Greece			TR	Turkey
BG	Bulgaria	HU	Hungary	ML	Mali	TT	Trinidad and Tobago
BJ	Benin	IE	Ireland	MN	Mongolia	UA	Ukraine
BR	Brazil	IL	Israel	MR	Mauritania	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Iceland	MW	Malawi	US	United States of America
CA	Canada	IT	Italy	MX	Mexico	UZ	Uzbekistan
CF	Central African Republic	JP	Japan	NE	Niger	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NL	Netherlands	YU	Yugoslavia
CH	Switzerland	KG	Kyrgyzstan	NO	Norway	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Democratic People's Republic of Korea	NZ	New Zealand		
CM	Cameroon			PL	Poland		
CN	China	KR	Republic of Korea	PT	Portugal		
CU	Cuba	KZ	Kazakstan	RO	Romania		
CZ	Czech Republic	LC	Saint Lucia	RU	Russian Federation		
DE	Germany	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Denmark	LK	Sri Lanka	SE	Sweden		
EE	Estonia	LR	Liberia	SG	Singapore		

TRANSFER PAPER FOR INK-JET PRINTING

The invention relates to transfer paper.

Transfer paper is used for printing textile and material provided with a polyester coating, in particular textile of polyester, and mixtures of polyester with other
5 fibers. To this end, by means of common printing techniques (flexographic, offset, intaglio, or rotary screen printing), a pattern, design or printing image is applied to the paper. Depending on the printing technique, the ink is thin-fluid or in the form of a pasty mass. The ink or paste contains
10 sublimable dye components. By means of heat, the sublimable components of the ink are subsequently transferred, in the transfer process, onto the surface that is eventually to be printed. In this process, the temperatures common for transferring the dyes are within the range of from about
15 170°C to about 210°C. During the transfer of the dyes in the ink, by means of heat and pressure, a portion of the dyes often stays behind on the paper. The extent to which the sublimable dye is transferred from the paper onto the textile during the transfer process is referred to as transfer
20 efficiency.

To reduce the amount of non-transferred dye in the transfer process, measures have in the past been proposed to improve the transfer ratio (transfer efficiency). One of these measures concerned the application of a layer (release
25 or barrier layer) to the smooth side (i.e. the side to be printed) of the paper, causing the dye to be transferred onto the substrate more easily.

In the case of a barrier layer, this layer prevents the dyes of the ink from penetrating too deep into the paper.
30 The layer may also be applied to the paper to ensure that the material that is applied to the layer can easily be given off again or removed otherwise. In this case, such layer is referred to as release layer. In many cases, the release and barrier function can be achieved by the same material.

Through the application of a release or barrier layer to the paper, less dye remains behind on the paper after the transfer printing process, which is economically advantageous. Suitable materials for this release or barrier layer are, in particular in the case of water-based inks, hydrophilic polymers such as carboxymethylcellulose. Through the application of the layer, the extent in which the dye is transferred from the paper onto the surface to be eventually printed is increased. The effect that the application of such layer has on the transfer efficiency of the dyes is, for instance, described in an article by Dr. U. Einsele and Prof. Dr. Herlinger, *Melliand Textilberichte*, 7, 1987, pp. 487-494.

As a matter of fact, applying such barrier layer to the reverse side of the paper (hence not the side to be printed) is known for preventing the "ghosting effect". This effect occurs, inter alia, during the storage of the printed transfer paper. This storage is usually effected in rolls. Such paper with an anti-ghosting barrier generally has a porosity of about 200 ml/min.

The porosity is defined as the air permeability as determined according to the ISO standards. ISO standards applicable hereto are, inter alia, ISO standard 8791-2 for determining the roughness of the paper and ISO standard 5636-3 for the air permeability or porosity of the paper. This can be done with an L&W Bendtsen Tester of AB Lorentzen & Wettre, Kista, Sweden.

A drawback of the printing of paper, such as in this case transfer paper, by means of contact printing processes, and in particular a rotary screen printing process, is that a printing form has to be made, such as a screen or a template. The making of a printing form entails costs. These costs are as high for small batches (small lengths) or samplings as for great batches (great lengths). Consequently, for smaller lengths, samples and one-off designs, relatively high costs

have to be made. For such utilizations, this generally renders the use of contact printing processes expensive.

Another possibility for the printing of transfer paper is the contactless printing process. In this process, a digital image is transferred onto the support material by means of an inkjet printer or another, for instance electrostatic technique. This technique has the advantage over the contact printing process that no templates, screens or other printing forms have to be used. When computer control (for instance DTP techniques) is used, it is possible to print an image directly onto the transfer paper.

Numerous publications are known relating to paper that is suitable for printing with an inkjet printer. Some of those will now be dealt with. For instance, European patent application EP-A 0 730 976 discloses a paper for an inkjet printer which is suitable for being printed with an ink based on a water-soluble dye which substantially contains carboxyl groups as hydrophilic functional groups, which paper does not contain calcium carbonate, while on at least the side of the paper that is to be printed, a water-absorbing pigment and an aqueous binder are provided as main components.

DE 19628342 describes a paper for inkjet printing provided with a synthetic layer which, after printing, can melt under the influence of heat to form a layer resistant to water and light.

DE 19604693 describes a paper for inkjet printing which comprises a layer containing pigment and binding agent, the pigment substantially consisting of bentonite and the binding agent consisting of a hydrophilic binder or a mixture thereof with a hydrophobic binder.

DE 19618607 describes a paper for an inkjet printer comprising a support material and a color-receiving layer, while on the color-receiving layer a layer is present built up from finely-porous cationic charge centers including inorganic pigments and/or fillers. The color-receiving layer may contain, inter alia, carboxymethylcellulose.

DE 19628341 describes a paper suitable for printing with an aqueous ink, in which a layer has been applied to a temporary support material, which layer consists of thermoplastic synthetic particles and a binder, while as binder, a carboxymethylcellulose can be used, inter alia.

EP 770729 describes a paper suitable for inkjet printing with water-based inks, in which dimensional instability is prevented by subjecting the paper, before the coating process, to a treatment which obviates the shrinkage caused by the coating process.

The inks for sublimation transfer printing that are used both in contact printing processes and in contactless printing processes can be water-based. Water-based inks are inks produced with water as main liquid component, in which the dye particles are dispersed in the liquid. To such inks, thickeners may be added to enable processing the ink as a pasty mass in, for instance, a rotary screen printing process. Inks as can be employed in the above-described processes typically contain dye particles having a particle size in the region around 0.1 μm .

A drawback of the use of water-based inks in a contactless printing process, in particular inkjet printing, is that the aqueous composition of the ink causes the different color areas to run into one another, so that a reduced color contrast is obtained. Consequently, as far as acutance of the image and contrast of the color areas are concerned, the result of the printing process is often of reduced quality. Also, the uniformity of the color areas may be adversely affected. This drawback of water-based ink occurs during the printing of known types of transfer paper by means of an inkjet printer. Paper types that are specifically suitable for inkjet printing are not suitable for the use as described hereinabove, either, inter alia because of an unduly low transfer efficiency.

Thickening the ink into a pasty mass, as in the contact printing process, does not apply to inkjet printing,

because the ink can then no longer be jetted. With this, the problem concerning the flowing of the ink in the case of inkjet printing cannot be solved.

Hence, a dilemma is involved.

5 On the one hand, in a contact printing process, the flowing of the ink and the non-uniformity of the printed image can be prevented with a pasty ink, but this entails the higher costs of producing a printing form.

10 On the other, the costs of making a printing form can be avoided by a contactless printing process such as inkjet printing, but in that case, a thin-fluid ink is used and the ink can flow.

Surprisingly, it has now been found that the dilemma is solved and, consequently, the above drawbacks do not
15 present themselves if a transfer paper is used having applied thereto a release or barrier layer of such thickness and density, and which is moreover of such composition, that the paper with the layer applied thereto has a low air permeability and/or porosity. As the porosity of the base
20 paper (paper without the layer applied thereto) is generally many times greater (approx. 2000 to approx. 3000 ml/min) than that of the layer applied, the air permeability is determined by the layer applied thereto.

Hence, the invention relates to a transfer paper
25 suitable for inkjet printing, which at least on the side to be printed is provided with a release or barrier layer, the layer having a porosity of at most 100 ml/min. The porosity is measured according to ISO standard 5636-3.

The use of the paper according to the invention
30 involves no or very little flowing of the separate colors, and at the same time, during transfer of the dye onto a surface, a high transfer efficiency is obtained.

The invention also comprises a method for
manufacturing transfer paper for inkjet printing wherein a
35 release or barrier layer is applied to the side to be printed by means of a coating process in which an excess of the

barrier material is applied first and subsequently wiped with a wiping knife (blade knife) or roller knife, the layer obtaining a porosity of at most 100 ml/min.

In the art, such release or barrier layer is also
5 applied with a transfer roller without the above-mentioned blade or roller knife technique. Without excluding this possibility of applying a layer in the present patent application, it is the inventors' experience that, generally, this does not yield a paper which has the desired properties
10 to a sufficient extent. The structure of the layer on a paper where the layer has been applied with a transfer roller is usually considered to be too open. That is to say, the porosity of the layer and, accordingly, the paper is too high and the transfer efficiency is lower. However, by applying
15 additional layers by techniques that provide a more closed layer, the too open structure of a layer applied with a transfer roller can be overcome.

The invention further relates to a method for printing transfer paper in which, when the paper is being
20 printed with an inkjet printer with an aqueous dispersion of a sublimable ink, (substantially) no absorption of the dyes in the ink occurs or no non-uniform absorption of the dyes in the ink occurs.

The invention also relates to the use of transfer
25 paper for printing with an inkjet printer, as well as to a method of printing a surface wherein, with an inkjet printer, a pattern is applied to a support material other than paper, for instance a plastic film suitable therefor, provided with a release or barrier layer, and wherein, by transfer
30 printing, the pattern is subsequently transferred onto the surface (substrate) to be printed.

French patent specification 76022691 describes the composition of a water-based ink containing sublimable dyes, for printing transfer paper with an inkjet printer.

35 In accordance with a preferred embodiment of the present invention, a suitable layer to be applied to the

paper is a hydrophilic polymer such as, for instance, polyvinyl alcohol, carboxymethylcellulose, alginate and gelatin or mixtures thereof, preferably carboxymethylcellulose. In a preferred embodiment of the present invention, carboxymethylcellulose having a degree of substitution (DS) of from about 0.2 to 0.3 is used.

In a preferred embodiment, the paper is provided with such a layer of carboxymethylcellulose that the layer has a porosity of at most 100 ml/min, more preferably at most 75 ml/min, and most preferably from 0 to 25 ml/min.

The release or barrier layer may also comprise fillers such as, for instance, kaolin, talcum and the like. This filler can be used in an amount of up to 15 wt.% as long as the properties of the layer are not adversely affected thereby. Also, to the release or barrier layer, or to the filler or the support paper, a non-transferable dye may be added, for instance as identification of the paper.

The layer can be applied in a manner known in the art, for instance with a coating provided with a wiping knife or roller knife. To obtain a sufficiently thick and dense layer, a number of layers may be applied one over the other. The thickness of the layer must be such that the layer is sufficiently dense and closed. For a layer that is sufficiently thick to obtain the desired porosity, a dry weight of between 1 and 10 g/m², preferably of 2-4 g/m², of the relevant layer is required, depending on the fillers that are added to the layer, if any.

A closed layer is understood to mean that such an amount of coating has been applied that the number of openings that are usually visible on untreated paper surface under a scanning electron microscope with a magnification of about 60 times has been clearly reduced by the layer. Hence, the layer forms a virtually closed film on the paper. The size of the pores of the layer of the paper according to the invention is in the range of from 5 to 35 µm. The number of pores per unit area in the paper according to the invention

is about 20 per mm², as against about 80 per mm² for the known types of transfer paper coated for anti-ghosting uses.

Without wishing to be limited thereby, the inventors assume that the thickness and composition of the layer provide for absorption of the water, while the properties of the layer and the small number of pores per unit area provide for an effect wherein the dispersed ink particles substantially remain on top of the layer and do not, or only to a highly limited extent, penetrate into the layer or into the pores of the layer. The release layer is of such composition that the water from the aqueous dispersion of sublimable dyes is taken up relatively fast, possibly through the underlying paper or any other layers between the base paper and the layer according to the invention, without the layer closing up, i.e. no longer taking up and/or passing water.

In a preferred embodiment, the release or barrier layer is generally applied to the wire side. The wire side of the paper is typically smoother than the felt side. Hence, it may be easier to obtain a sufficiently smooth and closed layer and, also, less material is required for obtaining that closed layer. However, this does not alter the fact that the application of a sufficiently thick and smooth release or barrier layer to the felt side would not have the same effect. In principle, it holds that in a more closed layer, the transfer efficiency and the uniformity of the image improve.

As discussed hereinabove, an advantage of applying a barrier layer to the wire side of the paper is that the wire side of the paper is smoother. As a result, the applied release or barrier layer also has a more constant thickness. A more uniform layer of a constant thickness provides for a more even absorption or transport of the water from the ink, which adds to the quality of the transfer printing. Another advantage of applying the release or barrier layer to the wire side is that the irregularities that are normally

present on the paper have a less great influence. When these irregularities are of a size such that the applied layer does not cover them, or only to a reduced extent, the porosity of the layer and, accordingly, the paper increases locally. As this takes place locally, the ink, during application, will in those places be taken up in the fibers of the paper. This non-uniform absorption does not only effect a reduction of the transfer efficiency, but also an irregular transfer of the sublimable dyes from the paper onto the surface, which is undesirable. In a preferred embodiment of the present invention, the release or barrier layer has a thickness that does not involve this non-uniform absorption.

The paper that is used in a preferred embodiment of the invention is of a composition such that during the application of the release or barrier layer and the printing with the aqueous ink, the paper retains a sufficient strength and dimensional stability, so that the paper will not cockle strongly or exhibit dimensional instability otherwise, at least not during printing. The paper has a weight of from 40 to 120 g/m², preferably of from 50 to 100 g/m², most preferably of from 60 to 80 g/m².

In the art, a paper is known that is used for printing images of photographic quality with an inkjet printer. This concerns paper which generally has a heavier quality (up to about 250 g/m²) and, under normal conditions, can contain prints of photo quality. This paper is subject to extremely high requirements with regard to dimensional stability. Such paper must stand a loading degree of up to 300%, i.e. three colors are printed one over the other with a maximum color density/intensity. This paper is also known as photo-inkjet paper. When such photo-inkjet paper is provided with a release or barrier layer according to the invention, a high loading degree proves to be possible, while the dimensional stability of the paper is retained. This, too, does not involve any flowing of the sublimable dyes, while the transfer efficiency remains high.

Thus, in one embodiment, the invention also relates to a paper suitable for printing with an inkjet printer and built up from a single or multiple coated base, and which comprises a (top) layer according to the invention,
5 preferably a carboxymethylcellulose layer.

In a further embodiment, the paper according to the invention is such that during printing of the paper by means of an inkjet printer with an aqueous ink containing a dispersion of sublimable dyes, substantially no flowing of
10 the ink occurs.

In a method of manufacturing a transfer paper for inkjet printing, a release or barrier layer is applied to the base paper, preferably to the wire side thereof, while an excess of an aqueous solution of about 10-25 wt.% of
15 carboxymethylcellulose as a viscous gel is applied first, by means of a coating process, and subsequently wiped with a wiping knife (blade knife) and dried in a usual manner.

When wiping techniques (such as a roller knife or wiping knife) are not sufficient for obtaining a sufficiently
20 smooth and closed layer, it is possible to subject the paper with the layer already applied thereto to an additional treatment. In this additional treatment, an additional layer is applied to the paper in small dots by means of, for instance, rotary screen printing. These dots subsequently run
25 one into another to form a film. In this manner, wiping stripes that may be caused during the application process with a wiping knife, can be masked and/or filled up as well.

In an elaboration of the method for printing transfer paper, an aqueous dispersion of sublimable dyes is applied to
30 the paper by means of an inkjet printer, with the ink hardly flowing, if at all, after having been applied. This means that no strong mixing of the pixels occurs and an image is obtained that has a proper acutance and a proper color uniformity.

35 In an embodiment of the invention, a transfer paper is obtained which after printing with an inkjet printer on

the coated layer exhibits a considerable improvement of the transfer efficiency. On average, the paper with a layer according to the invention exhibits a significantly higher transfer efficiency of more than 80%, compared with
5 conventional transfer paper printed by rotary screen printing, showing a transfer efficiency of, on average, 65%.

The method can also be used for printing with an inkjet printer a support material other than paper, such as a plastic film suitable therefor, which material is provided
10 with a release or barrier layer according to the invention, the inkjet printer applying an aqueous dispersion of sublimable dyes to the material, which dyes are transferred to a surface by transfer printing.

The surface onto which the image is eventually
15 transferred may be, for instance, stone, wood, metal or another material, provided with a layer such as, for instance, a polyester layer. A condition for a suitable support material and a surface to be printed and the layer is that they be resistant to the temperatures that are common
20 for transfer printing and retain their shape and dimension. For a sublimable ink, a transfer temperature ranging between about 170-210°C applies, depending on the surface and the composition of the ink. This means that when the materials from which the support material and the surface are composed
25 are film materials or other plastics, the processing temperature of these materials will have to be above the transfer temperature.

In the above embodiments, base materials other than conventional transfer paper are used for inkjet printing,
30 such as an inkjet paper of photo quality, consisting of a single or multiple coated base or a film. These materials already have a low to very low porosity by themselves. To provide that the definition of the layer according to the invention also relates to this, the following is started
35 from.

Of another base material, such as inkjet paper of photo quality, to which a layer according to the invention has been applied, the transfer efficiency is determined. This transfer efficiency is compared with a transfer efficiency
5 obtained with a base paper as described hereinabove, which is provided with a CMC layer according to the invention. When these transfer efficiencies correspond, it is assumed that the porosities of the two layers correspond as well.

In the appended Figures, the effect of the release or
10 barrier layer is visible. All microscopic recordings have been taken with a scanning electron microscope with a magnification of 60 times:

Fig. 1: Uncoated transfer paper, viewed on the wire side.

15 **Fig. 2:** transfer paper coated on the felt side (anti-ghosting paper).

Fig. 3: transfer paper for inkjet printing, coated on the felt side.

The invention will now be specified on the basis of a number of examples.

Examples:

		Paper type 1		Paper type 2		
Weight	g/m ²	70	64	90	70	64
Roughness (Bn) wire side	ml/min	33	25	24	25	
Roughness (Bn) felt side	ml/min	140	200	220	220	240
Porosity without release layer	ml/min	approx. 3000	approx. 3000	950	1000	1300
Porosity with release layer	ml/min	0	1	4	5	7
Coating yield	g/m ²	approx. 2.2	approx. 2.2		approx. 1.8	
Transfer efficiency *		++	++	-	+	++
Contrast*		+++	+++	++	++	++
Uniformity*		++	++	+	+	+

5 * Visual assessment method by means of an internal panel, assessment range +++/++/+/-/--/---.

Claims

1. A transfer paper suitable for inkjet printing, provided, at least on the side to be printed, with a release or barrier layer, wherein the layer has a porosity of at most 100 ml/min.
- 5 2. A transfer paper according to claim 1, wherein the release or barrier layer is applied to the wire side.
3. A transfer paper according to claim 1 or 2, wherein the porosity is at most 75 ml/min.
4. A transfer paper according to any one of claims 1-3,
10 wherein the porosity is from 0 to 25 ml/min.
5. A transfer paper according to any one of claims 1-4, wherein the release or barrier layer is based on polyvinyl alcohol, carboxymethylcellulose, alginate, gelatin or mixtures thereof.
- 15 6. A transfer paper according to claim 5, wherein the release or barrier layer is based on carboxymethylcellulose.
7. A transfer paper according to any one of claims 1-6, wherein the release or barrier layer can contain up to 15% of a filler.
- 20 8. A transfer paper according to claim 7, wherein the filler is kaolin or talcum.
9. A transfer paper according to any one of claims 1-8, wherein a non-transferable dye is added to the release or barrier layer or to the paper.
- 25 10. A transfer paper according to any one of claims 1-9, wherein during the printing of the paper by means of an inkjet printer with an aqueous ink that contains a dispersion of sublimable dyes, substantially no flowing of the ink occurs.
- 30 11. A transfer paper according to any one of claims 1-10, wherein the paper is of photo quality.
12. A transfer paper according to claim 11, wherein the paper has a single or multiple coated base.

13. A method for manufacturing transfer paper for inkjet printing according to any one of claims 1-12, wherein to the side to be printed, a release or barrier layer is applied by means of a coating process in which an excess of the barrier material is applied first and subsequently wiped with a wiping knife (blade knife) or roller knife, with the layer obtaining a porosity of at most 100 ml/min.
14. A method according to claim 13, wherein the layer is based on polyvinyl alcohol, carboxymethylcellulose, alginate and gelatin or mixtures thereof, with optional fillers.
15. A method according to claim 13 or 14, wherein the layer is based on carboxymethylcellulose.
16. A method for printing transfer paper according to any one of claims 1-12, wherein during the printing of the paper by means of an inkjet printer with an aqueous dispersion of a sublimable ink, substantially no flowing and/or non-uniform absorption of the ink occurs.
17. Use of transfer paper according to any one of claims 1-12 for printing with an inkjet printer.
18. A method for printing a surface, wherein with an inkjet printer a pattern is provided on a support material other than paper, having a release or barrier layer of a porosity of at most 100 ml/min and wherein the pattern is subsequently provided on the surface by means of transferring.

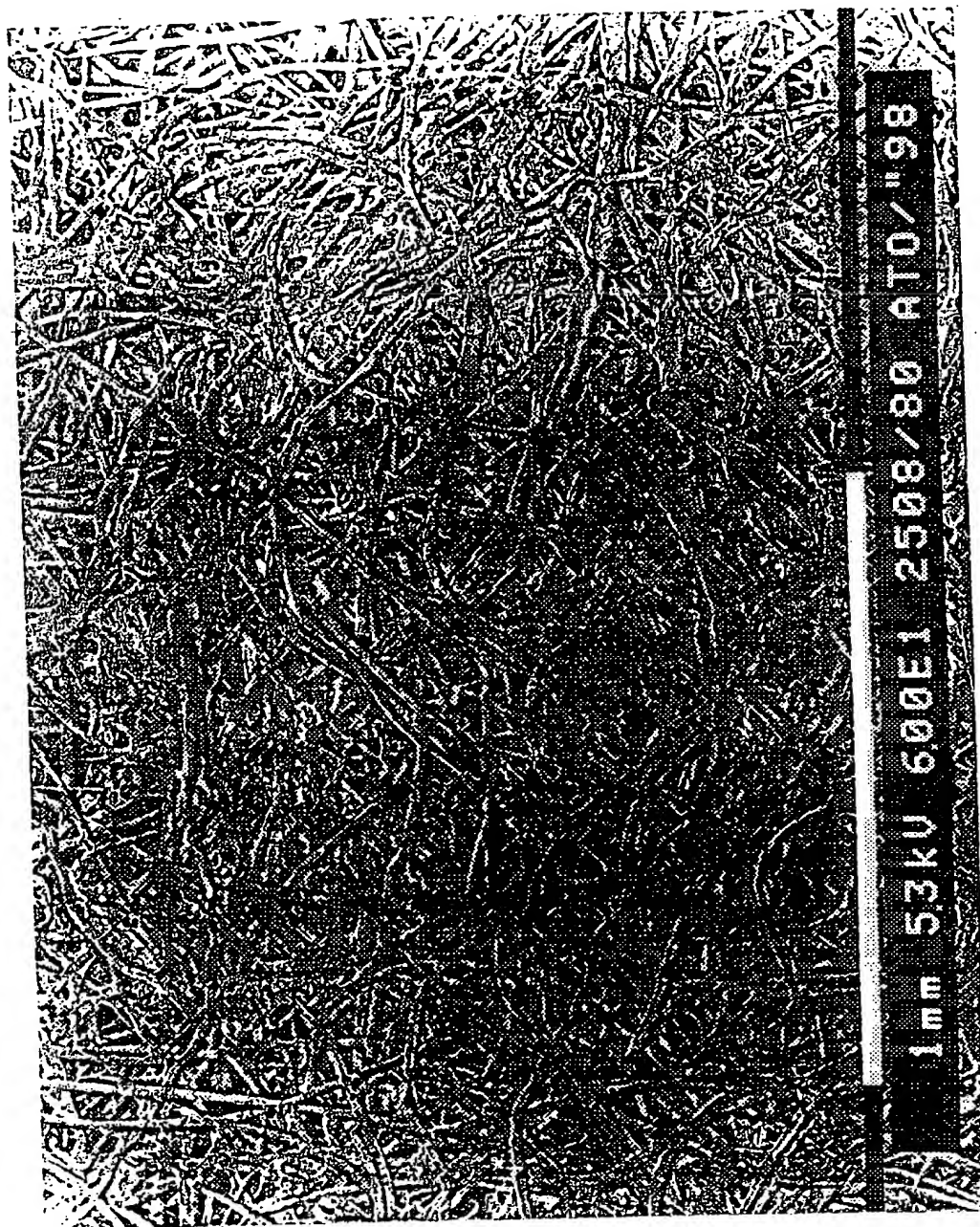


Figure 1

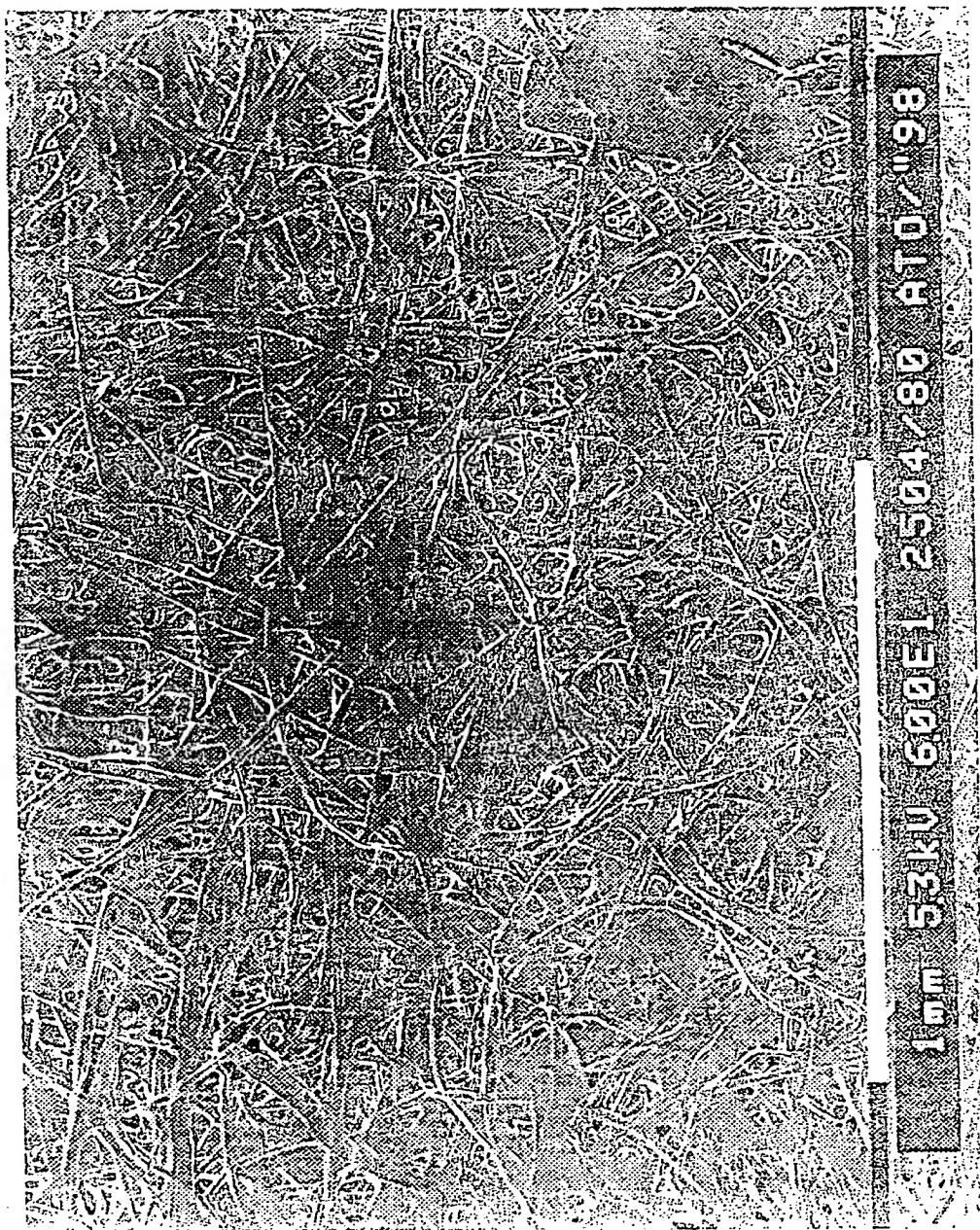


Figure 2



Figure 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/NL 99/00485

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B41M5/00 D21H19/12 B41M5/035 D21H19/40 D21H19/50 D21H19/52 D21H19/60 B41M5/025 B44C1/17		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B41M D21H B44C D06P D06Q		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 649 753 A (CANON K.K.) 26 April 1995 (1995-04-26) column 4, line 1 - line 43 column 10, line 50 - column 12, line 21; figure 2; examples 1-5 claims 1-10	1-18
X	U.EINSELE ET AL.: "Beschleunigung des Farbstofftransfers beim Thermoumdruck" MELLIAND TEXTILBERICHTE., no. 07, July 1987 (1987-07), pages 487-494, XP002096728 HEIDELBERG DE cited in the application page 491, line 1 - page 492, line 7; tables 5-7	1-18
--- -/--		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex. </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>* Special categories of cited documents :</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search <div style="text-align: center; font-weight: bold;">29 September 1999</div>		Date of mailing of the international search report <div style="text-align: center; font-weight: bold;">11/10/1999</div>
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer <div style="text-align: center; font-weight: bold;">Bacon, A</div>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/NL 99/00485

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 97 42040 A (TULLIS RUSSELL BRITAINS DECALCOMANIA PAPERS LIMITED) 13 November 1997 (1997-11-13) page 2, line 9 -page 4, line 14; claims 1,4,7-10; figures 1,2 page 6, line 3 - line 21 -----	1-4,7-18
X	US 5 672 413 A (D.H.TAYLOR ET AL.) 30 September 1997 (1997-09-30) column 2, line 20 - line 51 column 3, line 1 -column 4, line 19 claims 1-3,8; figures 1,2; example 1 -----	18
X	FR 2 750 080 A (SOCIETE D'EXPLOITATION DES MACHINES DUBUIT S.A.) 26 December 1997 (1997-12-26) page 3, line 6 -page 4, line 37; claims 1-5,12; figure 1 -----	18
A	R.PETECKI: "Transfer Paper Printing Requires Suitable Substrate" PAPER, FILM AND FOIL CONVERTOR, vol. 51, no. 7, July 1977 (1977-07), pages 44-45, XP002096729 page 44, line 58 - line 73 page 45, line 34 - line 73 -----	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/NL 99/00485

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 649753	A	26-04-1995	JP 7145576 A	06-06-1995
			AT 175626 T	15-01-1999
			DE 69415918 D	25-02-1999
			DE 69415918 T	29-07-1999
			EP 0881093 A	02-12-1998
			ES 2126037 T	16-03-1995
WO 9742040	A	13-11-1997	EP 0900149 A	10-03-1999
US 5672413	A	30-09-1997	NONE	
FR 2750080	A	26-12-1997	NONE	



REC'D 10 AUG 2000

WIPO

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference P10134PC00		FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)
International application No. PCT/NL99/00485	International filing date (day/month/year) 28/07/1999	Priority date (day/month/year) 29/07/1998
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B41M5/00		
Applicant W.A. SANDERS PAPIERFABRIEK COLDENHOVE B.V. et al.		
<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e. sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of sheets.</p>		
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application 		
Date of submission of the demand 25/11/1999		Date of completion of this report 08.08.2000
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465		Authorized officer Spyropoulou, E Telephone No. +49 89 2399 2843 

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No. PCT/NL99/00485

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*substitute sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

Description, pages:

1-13 as originally filed

Claims, No.:

1-18 as originally filed

Drawings, sheets:

1/3-3/3 as originally filed

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages:
- ☐ the claims, Nos.:
- ☐ the drawings, sheets:

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed (Rule 70.2(c)):

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No. PCT/NL99/00485

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes:	Claims	1-18
	No:	Claims	
Inventive step (IS)	Yes:	Claims	1-18
	No:	Claims	
Industrial applicability (IA)	Yes:	Claims	1-18
	No:	Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

see separate sheet

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

see separate sheet

V.

a). From EP-A-0649753 (D1), a transfer paper suitable for ink jet printing is known said paper comprising a bonding layer 602, a separation slayer 603 and a liquid reactive resin layer 604 comprising a water soluble resin said resin including polyvinylalcohol, gelatin, sodium alginate, carboxymethylcellulose.

From U.EINSELE ET AL: "Beschleunigung des Farbstofftransfers beim Thermoumdruck" (D2), page 491, paragraph 6, "Beschichten von Papieren", it is known that with the application on a thermal transfer paper of a layer made of polyvinylalcohol, carboxymethylcellulose, gelatine, alginate a big improvement of the colour transfer is achieved. On page 492, Table 7 the polymer solution used in the layers coating a light porous paper is defined.

From WO97/42040 (D3), a transfer paper suitable for ink jet printing is known, said paper comprising a release layer and a barrier layer (see page 2 5th paragraph and page 3 2nd paragraph).

From FR-A-2750080 (D4), a thermal transfer paper is known, comprising a printing layer made of polyvinyl alcohol and filler (grains), see page 4 lines 33 to page 5 line 19.

The layers mentioned above used in the transfer materials of the prior art may be seen as being release or barrier layers.

These layers are based on polyvinylalcohol, gelatin, sodium alginate, carboxymethylcellulose which are the materials used in the release or barrier layer of the present application.

There is not however in the above mentioned citations any reference made to the porosity of said release or barrier layer.

The barrier layer of the prior art referred to in the description of the present application page 2 lines 14-20 is mentioned to have a porosity of about 200ml/min.

In absence of any specific information about the porosity of the release or barrier layers known from D1-D4, the transfer paper defined in claim 1 has to be considered novel.

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET**

International application No. PCT/NL99/00485

None of the available citations nor a combination thereof discloses or suggests that the porosity of the barrier layer should be less than 100 ml/min so that no or very little flowing of the colours is involved and at the same time, during transfer of the dye onto a surface, a high transfer efficiency is obtained.

A transfer paper suitable for inkjet printing according to claims 1-12, a method for manufacturing said paper according to claims 13-15, a method for printing said transfer paper by means of an inkjet printer according to claim 16, the use of said transfer paper for printing with an inkjet printer according to claim 17 and the method for printing a surface according to claim 18 are therefore novel and involve an inventive step.

VIII.

a). A method for manufacturing a transfer paper for ink-jet printing according to claim 13 in which the release or barrier layer is applied by means of a coating process in which an excess of the barrier material is applied first and consequently wiped with a wiping knife is a method defining standard practice in the prior art.

In claim 13, the sentence that the layer will obtain a porosity of at most 100 ml/min defines the result to be achieved and is not a feature of the method (PCT/GL/3 III 4.7).

b). In claim 16 the fact that during the printing of the paper there is substantially no flowing and /or non-uniform absorption of the ink is also the result to be achieved and not part of the method (PCT/GL/3 III 4.7).

VII.

Contrary to the requirements of Rule 5.1(a)(ii) PCT, the relevant background art disclosed in the documents D1-D4 is not mentioned in the description, nor are these documents identified therein.

*
TITLE
CHANGED
See ISR

PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

RECORD COPY

For receiving Office use only	
PCT/NL 99 / 0 04 8 5	
International Application No.	
International Filing Date	(28.07.99)
BUREAU VOOR DE INDUSTRIËLE EIGENDOM PCT INTERNATIONAL APPLICATION	
Name of receiving Office and "PCT International Application"	
Applicant's or agent's file reference (if desired) (12 characters maximum) P10134PC00	

Box No. I TITLE OF INVENTION	
Transfer paper for printing with an inkjet printer	
Box No. II APPLICANT	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)	
W.A. Sanders Papierfabriek Coldenhove B.V. van Vreeswijklaan 9 6961 LG Eerbeek the Netherlands	
<input type="checkbox"/> This person is also inventor.	
Telephone No.	
Facsimile No.	
Teleprinter No.	
State (that is, country) of nationality: NL	State (that is, country) of residence: NL
This person is applicant for the purposes of: <input type="checkbox"/> all designated States <input checked="" type="checkbox"/> all designated States except the United States of America <input type="checkbox"/> the United States of America only <input type="checkbox"/> the States indicated in the Supplemental Box	
Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)	
de Visser, Anthonie Cornelis de Voorposten 16 3925 TR Scherpenzeel the Netherlands	
This person is: <input type="checkbox"/> applicant only <input checked="" type="checkbox"/> applicant and inventor <input type="checkbox"/> inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)	
State (that is, country) of nationality: NL	State (that is, country) of residence: NL
This person is applicant for the purposes of: <input type="checkbox"/> all designated States <input type="checkbox"/> all designated States except the United States of America <input checked="" type="checkbox"/> the United States of America only <input type="checkbox"/> the States indicated in the Supplemental Box	
<input checked="" type="checkbox"/> Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.	
Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE	
The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as: <input checked="" type="checkbox"/> agent <input type="checkbox"/> common representative	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)	
Mr Drs S.I.J. Ottevangers, c.s. c/o VEREENIGDE OCTROOIBUREAUX Nieuwe Parklaan 97 2587 BN The Hague the Netherlands	
Telephone No. 070 - 4166711	
Facsimile No. 070 - 4166799	
Teleprinter No.	
<input type="checkbox"/> Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.	

Continuation of Box No. III FURTHER APPLICANTS AND/OR (FURTHER) INVENTORS*If none of the following sub-boxes is used, this sheet should not be included in the request.*

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

Cornelissen, Cornelis Hedricus
Troelstralaan 19
6971 CN Brummen
the Netherlands

This person is:

- ☐ applicant only
☒ applicant and inventor
☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:
NL

State (that is, country) of residence:
NL

This person is applicant for the purposes of:

- ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

Sportel, Koert Johannes
Sleutelbloem 22
6971 MD Brummen
the Netherlands

This person is:

- ☐ applicant only
☒ applicant and inventor
☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:
NL

State (that is, country) of residence:
NL

This person is applicant for the purposes of:

- ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

- ☐ applicant only
☐ applicant and inventor
☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:

- ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

- ☐ applicant only
☐ applicant and inventor
☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:

- ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

☐ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on another continuation sheet.

Box No.V DESIGNATION STATES

The following designations are hereby made under Rule 4.9(a) (mark the applicable check-boxes; at least one must be marked):

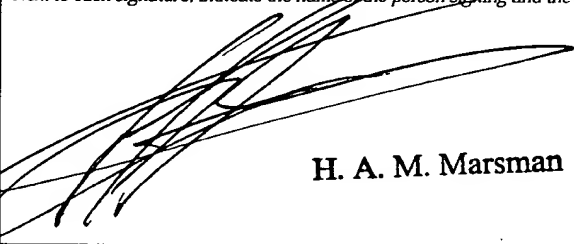
Regional Patent

- ☒ **AP ARIPO Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swaziland, UG Uganda, ZW Zimbabwe, and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT
- ☒ **EA Eurasian Patent:** AM Armenia, AZ Azerbaijan, BY Belarus, KG Kyrgyzstan, KZ Kazakhstan, MD Republic of Moldova, RU Russian Federation, TJ Tajikistan, TM Turkmenistan, and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT
- ☒ **EP European Patent:** AT Austria, BE Belgium, CH and LI Switzerland and Liechtenstein, CY Cyprus, DE Germany, DK Denmark, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT
- ☒ **OA OAPI Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line)

National Patent (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line):

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> AE United Arab Emirates | <input checked="" type="checkbox"/> LR Liberia |
| <input checked="" type="checkbox"/> AL Albania | <input checked="" type="checkbox"/> LS Lesotho |
| <input checked="" type="checkbox"/> AM Armenia | <input checked="" type="checkbox"/> LT Lithuania |
| <input checked="" type="checkbox"/> AT Austria | <input checked="" type="checkbox"/> LU Luxembourg |
| <input checked="" type="checkbox"/> AU Australia | <input checked="" type="checkbox"/> LV Latvia |
| <input checked="" type="checkbox"/> AZ Azerbaijan | <input checked="" type="checkbox"/> MD Republic of Moldova |
| <input checked="" type="checkbox"/> BA Bosnia and Herzegovina | <input checked="" type="checkbox"/> MG Madagascar |
| <input checked="" type="checkbox"/> BB Barbados | <input checked="" type="checkbox"/> MK The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| <input checked="" type="checkbox"/> BG Bulgaria | |
| <input checked="" type="checkbox"/> BR Brazil | <input checked="" type="checkbox"/> MN Mongolia |
| <input checked="" type="checkbox"/> BY Belarus | <input checked="" type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Canada | <input checked="" type="checkbox"/> MX Mexico |
| <input checked="" type="checkbox"/> CH and LI Switzerland and Liechtenstein | <input checked="" type="checkbox"/> NO Norway |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China | <input checked="" type="checkbox"/> NZ New Zealand |
| <input checked="" type="checkbox"/> CU Cuba | <input checked="" type="checkbox"/> PL Poland |
| <input checked="" type="checkbox"/> CZ Czech Republic | <input checked="" type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input checked="" type="checkbox"/> DE Germany | <input checked="" type="checkbox"/> RO Romania |
| <input checked="" type="checkbox"/> DK Denmark | <input checked="" type="checkbox"/> RU Russian Federation |
| <input checked="" type="checkbox"/> EE Estonia | <input checked="" type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input checked="" type="checkbox"/> ES Spain | <input checked="" type="checkbox"/> SE Sweden |
| <input checked="" type="checkbox"/> FI Finland | <input checked="" type="checkbox"/> SG Singapore |
| <input checked="" type="checkbox"/> GB United Kingdom | <input checked="" type="checkbox"/> SI Slovenia |
| <input checked="" type="checkbox"/> GD Grenada | <input checked="" type="checkbox"/> SK Slovakia |
| <input checked="" type="checkbox"/> GE Georgia | <input checked="" type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input checked="" type="checkbox"/> GH Ghana | <input checked="" type="checkbox"/> TJ Tajikistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> GM Gambia | <input checked="" type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> HR Croatia | <input checked="" type="checkbox"/> TR Turkey |
| <input checked="" type="checkbox"/> HU Hungary | <input checked="" type="checkbox"/> TT Trinidad and Tobago |
| <input checked="" type="checkbox"/> ID Indonesia | <input checked="" type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input checked="" type="checkbox"/> IL Israel | <input checked="" type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input checked="" type="checkbox"/> IN India | <input checked="" type="checkbox"/> US United States of America |
| <input checked="" type="checkbox"/> IS Iceland | |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan | <input checked="" type="checkbox"/> UZ Uzbekistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> KE Kenya | <input checked="" type="checkbox"/> VN Viet Nam |
| <input checked="" type="checkbox"/> KG Kyrgyzstan | <input checked="" type="checkbox"/> YU Yugoslavia |
| <input checked="" type="checkbox"/> KP Democratic People's Republic of Korea | <input checked="" type="checkbox"/> ZA South Africa |
| | <input checked="" type="checkbox"/> ZW Zimbabwe |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Republic of Korea | Check-boxes reserved for designating States which have become party to the PCT after issuance of this sheet: |
| <input checked="" type="checkbox"/> KZ Kazakhstan | <input type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> LC Saint Lucia | <input type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> LK Sri Lanka | |

Precautionary Designation Statement: In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all other designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) indicated in the Supplemental Box as being excluded from the scope of this statement. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying that designation and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.)

Box No. VI PRIORITY CLAIM		<input type="checkbox"/> Further priority claims are indicated in the Supplemental Box.		
Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country	regional application: regional Office	international application: receiving Office
item (1) (29.07.99) 29 July 1998	1009766	NL		
item (2)				
item (3)				
<input type="checkbox"/> The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of the present international application is the receiving Office) identified above as item(s)				
<small>* Where the earlier application is an ARIPO application, it is mandatory to indicate in the Supplemental Box at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(iii)). See Supplemental Box.</small>				
Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY				
Choice of International Searching Authority (ISA) <small>(if two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used):</small>		Request to use results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority):		
ISA / EP		Date (day/month/year)	Number	Country (or regional Office)
		17 March 1999	SN 32031 NL	EP
Box No. VIII CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING				
This international application contains the following number of sheets: request : 4 description (excluding sequence listing part) : 14 claims : 2 abstract : 1 drawings : 3 sequence listing part of description : Total number of sheets : 24		This international application is accompanied by the item(s) marked below: 1. <input checked="" type="checkbox"/> fee calculation sheet 2. <input type="checkbox"/> separate signed power of attorney 3. <input type="checkbox"/> copy of general power of attorney; reference number, if any: 4. <input type="checkbox"/> statement explaining lack of signature 5. <input type="checkbox"/> priority document(s) identified in Box No. VI as item(s): 6. <input type="checkbox"/> translation of international application into (language): 7. <input type="checkbox"/> separate indications concerning deposited microorganism or other biological material 8. <input type="checkbox"/> nucleotide and/or amino acid sequence listing in computer readable form 9. <input type="checkbox"/> other (specify):		
Figure of the drawings which should accompany the abstract:		Language of filing of the international application: Dutch		
Box No. IX SIGNATURE OF APPLICANT OR AGENT				
Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).				
 H. A. M. Marsman				
For receiving Office use only				
1. Date of actual receipt of the purported international application:		(28.07.99)		2. Drawings: <input checked="" type="checkbox"/> received: <input type="checkbox"/> not received:
3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:				
4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):				
5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA /		6. <input type="checkbox"/> Transmittal of search copy delayed until search fee is paid.		
For International Bureau use only				
Date of receipt of the record copy by the International Bureau:		24 AUGUST 1999		(24.08.99)

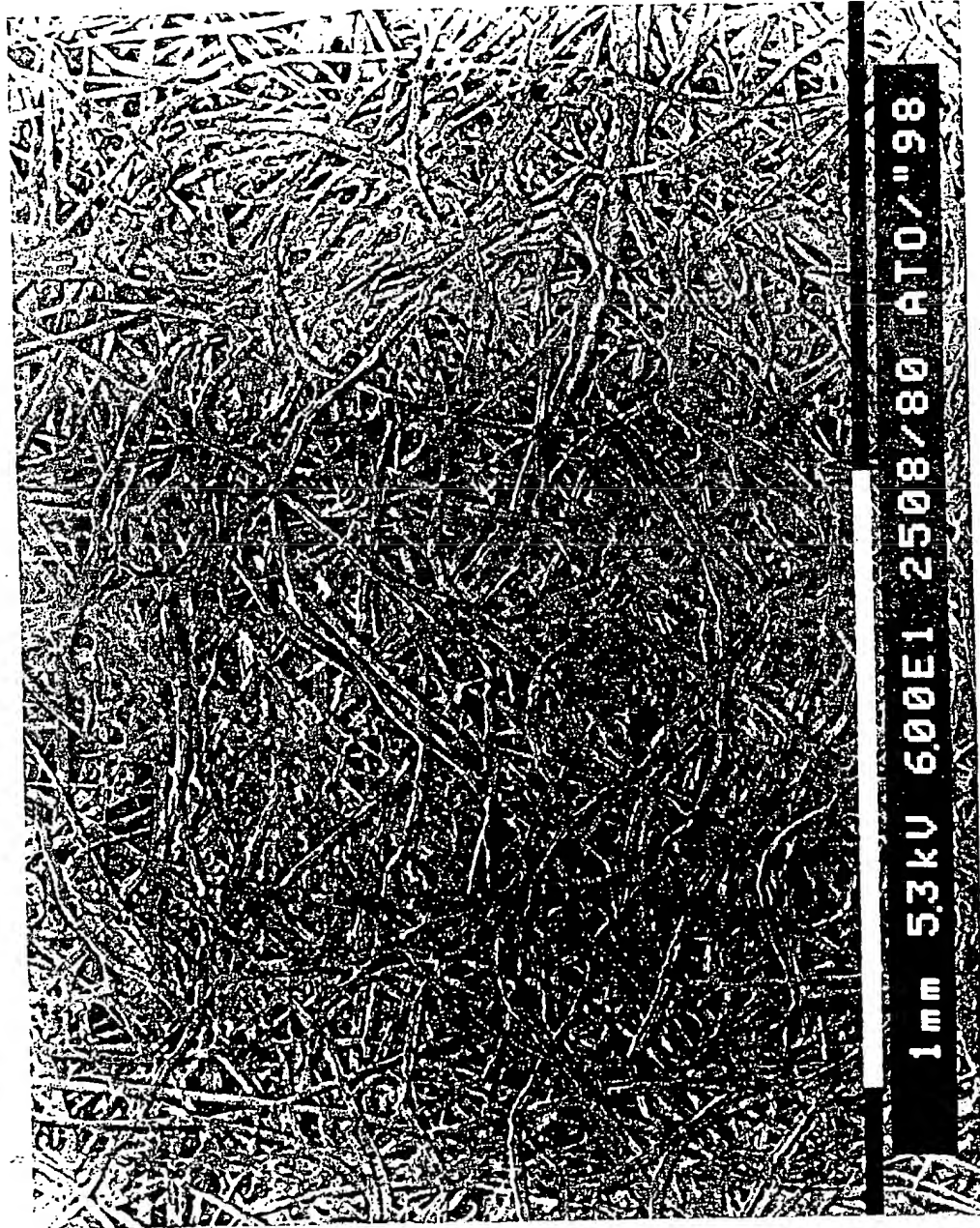


Figure 1

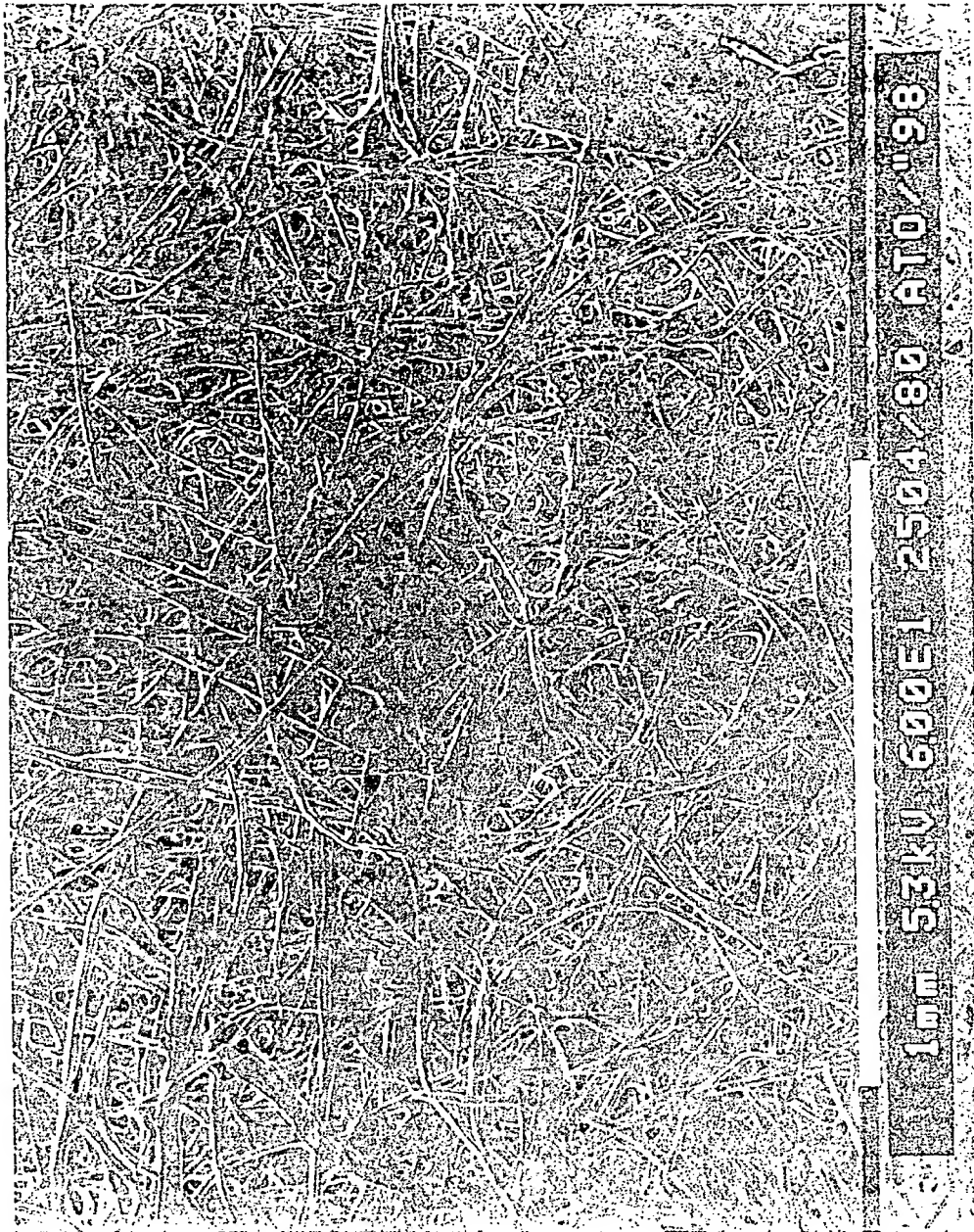


Figure 2

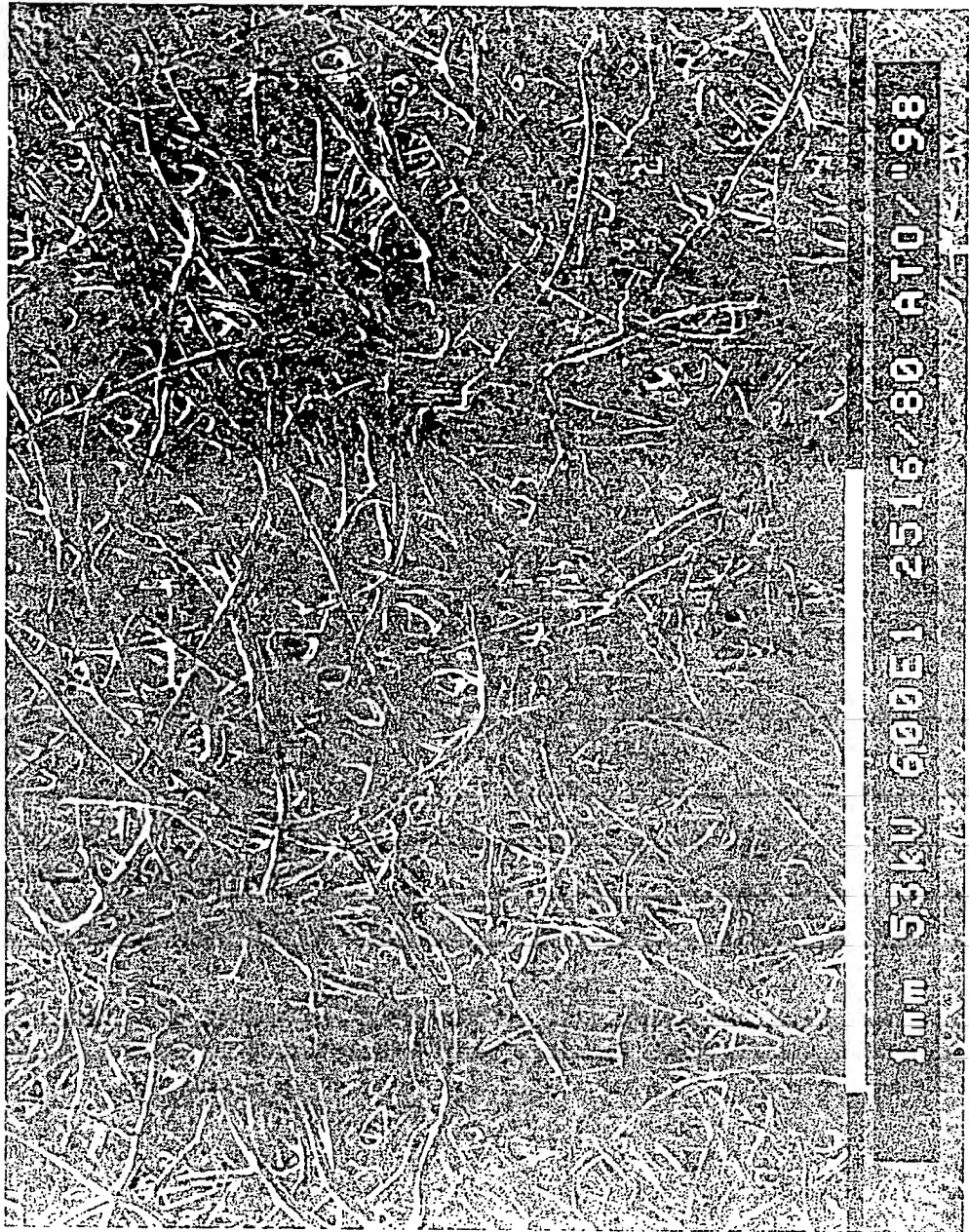


Figure 3

Titel: Transferpapier voor het bedrukken met een
inkjetprinter.

De uitvinding heeft betrekking op transferpapier.

Transferpapier wordt gebruikt voor het bedrukken van
textiel en materiaal voorzien van een polyestercoating, met
name textiel van polyester, en mengsels van polyester met
5 andere vezels. Hiertoe wordt op het papier met behulp van
de gangbare druktechnieken (flexo-, offset-, diep- of
rotatiezeefdruk) een patroon, ontwerp of drukbeeld
aangebracht. Afhankelijk van de druktechniek is de inkt
dun-vloeibaar of in de vorm van een pasteuze massa. De inkt
10 of pasta bevat sublimeerbare kleurstofbestanddelen. De
sublimeerbare bestanddelen van de inkt worden vervolgens in
het transferproces door middel van warmte overgebracht op
het uiteindelijk te bedrukken oppervlak. De bij dit proces
gangbare temperaturen voor het overbrengen van de
15 kleurstoffen liggen in het gebied van ongeveer 170 °C tot
ongeveer 210 °C. Bij het door middel van warmte en druk
overdragen van de kleurstoffen in de inkt blijft vaak een
gedeelte van de kleurstoffen achter op het papier. De mate
waarin de sublimeerbare kleurstof wordt overgedragen van
20 het papier op het textiel tijdens het transferproces wordt
aangeduid als het transferrendement.

Teneinde de hoeveelheid niet-overgedragen kleurstof
in het transferproces te verkleinen zijn in het verleden
maatregelen voorgesteld om de overdrachtsverhouding
25 (transferrendement) te verbeteren. Een van deze maatregelen
betrof het aanbrengen van een laag (release- of
barrièrelaag) op de gladde zijde (dat wil zeggen de te
bedrukken zijde) van het papier waardoor de kleurstof
gemakkelijker wordt overgedragen op het substraat.

30 In het geval van een barrièrelaag voorkomt deze laag
dat de kleurstoffen van de inkt te diep het papier
binnendringen. De laag kan ook op het papier zijn
aangebracht om ervoor te zorgen dat het materiaal dat op de
laag wordt aangebracht, gemakkelijk weer wordt afgegeven of

andersonszins te verwijderen is. In dit geval wordt een dergelijke laag een releaselaag genoemd. In veel gevallen kunnen de release- en de barrièrefunctie door hetzelfde materiaal bereikt worden.

5 Door het aanbrengen van een release- of een barrièrelaag op het papier blijft er na het transferdrukken minder kleurstof op het papier achter, hetgeen een economisch voordeel oplevert. Geschikte materialen voor deze release- of barrièrelaag zijn, met name in het geval
10 van op water gebaseerde inkten, hydrofiele polymeren zoals carboxymethylcellulose. Door het aanbrengen van de laag wordt de mate waarin de kleurstof van het papier op het uiteindelijk te bedrukken oppervlak wordt overgedragen vergroot. Het effect dat het aanbrengen van een dergelijke
15 laag op het transferrendement van de kleurstoffen heeft staat bijvoorbeeld beschreven in een artikel van Dr. U. Einsele en Prof. dr. Herlinger, Melliand Textilberichte, 7, 1987, pp 487-494.

Overigens is het aanbrengen van een dergelijke
20 barrièrelaag op de achterzijde van het papier (dus de niet te bedrukken zijde) bekend voor het tegengaan van het 'ghosting-effect'. Dit effect treedt onder andere op tijdens de opslag van het bedrukte transferpapier. Deze opslag gebeurt veelal in rollen. Een dergelijk papier met
25 een anti-ghosting barrière heeft in het algemeen een porositeit van ongeveer 200 ml/min.

De porositeit is gedefinieerd als de lucht-
doorlaatbaarheid zoals bepaald volgens ISO-normen. ISO-normen die hierop van toepassing zijn, zijn onder meer ISO
30 8791-2 voor het bepalen van de ruwheid van het papier en ISO 5636-3 voor de lucht-doorlaatbaarheid of porositeit van het papier. Dit kan gedaan worden met een L&W Bendtsen
Tester van AB Lorentzen & Wettre, Kista, Zweden.

Een nadeel van het bedrukken van papier zoals in dit
35 geval transferpapier, met behulp van contactdrukprocessen, en in het bijzonder bij een rotatiezeefdrukproces, is dat

een drukvorm gemaakt moet worden zoals een raster of een sjabloon. Het maken van een drukvorm brengt kosten met zich mee. Deze kosten zijn voor kleine partijen (kleine metrages) of uitmonsteringen net zo hoog als voor grote
5 partijen (grote metrages).

Hierdoor moeten voor kleinere metrages, monsters en eenmalige ontwerpen relatief hoge kosten worden gemaakt. Voor dergelijke toepassingen maakt dit het gebruik van contactdrukprocessen in het algemeen duur.

10 Een andere mogelijkheid voor het bedrukken van transferpapier is het contactloze drukproces. Hierbij wordt door middel van een inkjetprinter of een andere, bijvoorbeeld elektrostatistische techniek, een digitaal beeld op het dragermateriaal overgedragen. Deze techniek heeft
15 als voordeel boven het contactdrukproces dat er geen sjablonen, rasters of andere drukvormen gebruikt hoeven te worden. Het is mogelijk om bij het gebruik van computersturing (bijvoorbeeld DTP-technieken) direct een beeld op het transferpapier te drukken of te printen.

20 Er zijn talloze publicaties bekend welke betrekking hebben op papier dat geschikt is voor het bedrukken met een inkjetprinter. Enkele daarvan worden nu behandeld. Zo is bekend uit de Europese octrooiaanvraag EP-A 0 730 976 een papier voor een inkjetprinter dat geschikt is om bedrukt te
25 worden met een inkt op basis van wateroplosbare kleurstof die in hoofdzaak carboxylgroepen bevat als hydrofiele functionele groepen, waarbij het papier geen calciumcarbonaat bevat en waarbij op ten minste de te bedrukken zijde van het papier een waterabsorberend pigment
30 en een waterige binder als belangrijkste componenten zijn aangebracht.

DE 19628342 beschrijft een papier voor inkjetprinten dat voorzien is van een synthetische laag die na het bedrukken onder invloed van warmte kan versmelten en
35 daardoor een water en licht bestendige laag vormen.

DE 19604693 beschrijft een papier voor inkjetprinten dat een pigment- en bindmiddel-bevattende laag omvat waarbij het pigment in hoofdzaak uit bentoniet bestaat en het bindmiddel uit een hydrofiel bindmiddel of een mengsel
5 daarvan met een hydrofoob bindmiddel bestaat.

DE 19618607 beschrijft een papier voor een inkjetprinter omvattende een dragermateriaal en een kleurontvangende laag, waarbij op de kleurontvangende laag een laag aanwezig is die opgebouwd is uit fijn-poreuze
10 kationische ladingscentra met daarin inbegrepen anorganische pigmenten en/of vulstoffen. De kleurontvangende laag kan onder meer carboxymethylcellulose bevatten.

DE 19628341 beschrijft een papier dat geschikt is voor het bedrukken met een waterige inkt, waarbij een laag op een tijdelijk dragermateriaal is aangebracht, welke laag uit thermoplastische kunststofdeeltjes bestaat en een bindmiddel, waarbij als bindmiddel onder meer een carboxymethylcellulose gebruikt kan worden.

EP 770729 beschrijft een papier geschikt voor inkjet printen met op water gebaseerde inkten, waarbij dimensionele instabiliteit wordt tegengegaan door het papier voor het coaten een behandeling te laten ondergaan welke de krimp die veroorzaakt wordt door de coating
25 ondervangt.

De inkten voor sublimatietransferdruk die zowel in contactdrukprocessen als in contactloze drukprocessen gebruikt worden, kunnen op water gebaseerd zijn. Op water gebaseerde inkten zijn inkten die vervaardigd zijn met
30 water als belangrijkste vloeibare component, waarbij de kleurstof-deeltjes gedispergeerd zijn in de vloeistof. Aan dergelijke inkten kunnen verdikkingsmiddelen zijn toegevoegd om de inkt als een pasteuze massa te kunnen verwerken bijvoorbeeld in een rotatiezeefdrukproces. Inkten
35 zoals die in de bovenbeschreven processen aangewend worden,

bevatten veelal kleurstofdeeltjes die een deeltjesgrootte hebben in het gebied rond de 0,1 μm .

Een nadeel van het gebruik van op water gebaseerde inkten in een contactloos drukproces, in het bijzonder het
5 inkjetprinten, is dat door de waterige samenstelling van de inkt, de verschillende kleurvlakken in elkaar overvloeien waardoor een verminderd kleurcontrast verkregen wordt. Hierdoor is het resultaat van het drukproces voor wat betreft contourscherpte van het beeld en contrast van de
10 kleurvlakken vaak van verminderde kwaliteit. Ook kan de egaliteit van de kleurvlakken nadelig beïnvloed worden. Dit nadeel van op water gebaseerde inkt treedt op bij het bedrukken van bekende soorten transferpapier met behulp van een inkjetprinter. Ook papiersoorten welke specifiek
15 geschikt zijn voor inkjetprinten zijn niet geschikt voor het gebruik zoals hierboven omschreven, onder andere wegens een te laag transferrendement.

Het verdikken van de inkt tot een pasteuze massa, zoals bij het contactdrukproces, is niet van toepassing op
20 het inkjetprinten omdat de inkt dan niet meer te verspuiten is. Hiermee kan het probleem van het vervloeien van de inkt in het geval van inkjetprinten niet opgelost worden.

Er is derhalve sprake van een dilemma.

Aan de ene kant kan in een contactdrukproces het
25 vervloeien van de inkt en de on-egaliteit van het drukbeeld worden tegengegaan met een pasteuze inkt, maar dit brengt de hogere kosten van het maken van een drukvorm met zich mee.

Aan de andere kant kunnen de kosten van het maken
30 van een drukvorm worden vermeden door een contactloos drukproces zoals inkjetprinten, maar dan wordt een dun-vloeibare inkt gebruikt en kan de inkt vervloeien.

Verrassenderwijs is nu gevonden dat het dilemma opgelost wordt en dus de bovengenoemde nadelen zich niet
35 voordoen als een transferpapier wordt gebruikt waarop een release- of barrièrelaag is aangebracht van een dusdanige

dikte en dichtheid, en die overigens ook van een dusdanige samenstelling is, dat het papier met de opgebrachte laag een lage luchtdoorlaatbaarheid en/of porositeit heeft. Aangezien de porositeit van het basispapier (papier zonder
5 de opgebrachte laag) in het algemeen vele malen groter is (ca. 2000 tot ca. 3000 ml/min) dan dat van de opgebrachte laag wordt de luchtdoorlaatbaarheid door de opgebrachte laag bepaald.

De uitvinding heeft derhalve betrekking op een
10 transferpapier geschikt voor inkjet-printen, ten minste aan de te bedrukken zijde voorzien van een release- of barrièrelaag, waarbij de laag een porositeit van ten hoogste 100 ml/min heeft. De porositeit wordt volgens de ISO-norm 5636-3 gemeten.

15 Bij gebruik van het papier volgens de uitvinding treedt geen of zeer weinig vervloeiing van de afzonderlijke kleuren op en tegelijkertijd wordt bij transfereren van de kleurstof op een oppervlak een hoog transferrendement verkregen.

20 De uitvinding omvat ook een werkwijze voor het vervaardigen van transferpapier voor inkjet bedrukken waarbij op de te bedrukken zijde een release- of barrièrelaag aangebracht wordt met behulp van een coatingproces waarbij het barrièremateriaal eerst in
25 overmaat wordt opgebracht en vervolgens wordt afgerakeld met een rakelmes (blad rakel) of rol rakel waarbij de laag een porositeit van ten hoogste 100 ml/min krijgt.

Een dergelijk release- of barrièrelaag wordt in de techniek ook wel met een overbrengwals aangebracht zonder
30 de hiervoor genoemde blad- of rol rakeltechniek. Zonder deze mogelijkheid van het opbrengen van een laag uit te sluiten in de onderhavige aanvraag is het de ervaring van de uitvinders dat dit in het algemeen niet een papier geeft dat de gewenste eigenschappen in afdoende mate bezit. De
35 structuur van de laag op een papier waarbij de laag met een overbrengwals is aangebracht wordt veelal als te open

beschouwd. Dit wil zeggen dat de porositeit van de laag en dus het papier te hoog is en het transferrendement lager. De te open structuur van een met een overbrengwals opgebrachte laag kan echter door het opbrengen van
5 additionele lagen met technieken die een meer gesloten laag geven ondervangen worden.

De uitvinding heeft verder betrekking op een werkwijze voor het bedrukken van transferpapier waarbij bij het bedrukken van het papier met een inkjetprinter met een
10 waterige dispersie van een sublimeerbare inkt (in hoofdzaak) geen absorptie van de kleurstoffen in de inkt optreedt dan wel dat er geen niet-egale absorptie van de kleurstoffen in de inkt optreedt.

De uitvinding heeft tevens betrekking op de
15 toepassing van transferpapier voor het bedrukken met een inkjetprinter en daarnaast ook op een werkwijze voor het bedrukken van een oppervlak waarbij een patroon met een inkjetprinter op een dragermateriaal anders dan papier, bijvoorbeeld een daartoe geschikte kunststoffolie, voorzien
20 van een release- of barrièrelaag wordt aangebracht en waarbij vervolgens het patroon door transferdrukken op het te bedrukken oppervlak (substraat) wordt overgebracht.

In het Franse octrooischrift 76022691 wordt de samenstelling van een water-gebaseerde inkt, die
25 sublimeerbare kleurstoffen bevat, voor het bedrukken van transferpapier met een inkjet printer beschreven.

Volgens een voorkeursuitvoering van de onderhavige uitvinding is een geschikte laag om aan te brengen op het papier een hydrofiel polymeer zoals bijvoorbeeld
30 polyvinylalcohol, carboxymethylcellulose, alginaat en gelatine of mengsels daarvan, bij voorkeur carboxymethylcellulose. In een voorkeursuitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding wordt carboxymethylcellulose toegepast met een substitutiegraad (DS) van ongeveer 0,2
35 tot 0,3.

In een voorkeursuitvoeringsvorm is het papier van een dusdanige laag van carboxymethylcellulose voorzien dat de laag een porositeit heeft van ten hoogste 100 ml/min, bij hogere voorkeur ten hoogste 75 ml/min, bij hoogste
5 voorkeur 0 tot 25 ml/min.

De release- of barrièrelaag kan ook vulstoffen bevatten zoals bijvoorbeeld, kaolin, talk en dergelijke. Deze vulstof kan in een hoeveelheid tot 15 gew.% toegepast worden zolang de eigenschappen van de laag daardoor niet
10 nadelig beïnvloed worden. Ook kan aan de release- of barrière laag, of aan de vulstof of het dragerpapier een niet-transfereerbare kleurstof worden toegevoegd, bijvoorbeeld als identificatie van het papier.

De laag kan door middel van in de techniek bekende
15 wijze zijn aangebracht, bijvoorbeeld met een coater voorzien van een rakelmes of rolrakel. Om een voldoende dikke en dichte laag te verkrijgen kunnen een aantal lagen over elkaar zijn aangebracht. De dikte van de laag moet zo zijn dat de laag voldoende dicht en gesloten is. Voor een
20 laag die voldoende dik is om de gewenste porositeit te verkrijgen, is een drooggewicht tussen 1 en 10 g/m², bij voorkeur van 2 tot 4 g/m², van de betrokken laag nodig, afhankelijk van de eventueel aan de laag toegevoegde vulstoffen.

25 Onder een gesloten laag wordt begrepen dat een dusdanige hoeveelheid coating is opgebracht dat het aantal openingen die gebruikelijk op onbehandeld papieroppervlak zichtbaar zijn onder de raster-electronenmicroscop met een vergroting van ca. 60 x door de laag duidelijk verminderd
30 is. De laag vormt derhalve een vrijwel gesloten film op het papier. De grootte van de poriën van de laag van het papier volgens de uitvinding ligt in het gebied van 5 tot 35 µm. Het aantal poriën per oppervlakte-eenheid bedraagt in het papier volgens de uitvinding ca. 20 per mm², tegen ca. 80
35 per mm² voor de bekende soorten, voor anti-ghosting toepassingen, gecoat transferpapier.

De uitvinders veronderstellen, zonder daardoor beperkt te willen worden, dat de dikte en de samenstelling van de laag zorgen voor de absorptie van het water terwijl de eigenschappen van de laag en het kleine aantal poriën per oppervlakte eenheid zorgen voor een effect waarbij de gedispergeerde inktdeeltjes in hoofdzaak bovenop de laag blijven liggen en niet, of slechts in zeer beperkte mate, in de laag of in de poriën van de laag doordringen. De releaselaag is van een dusdanige samenstelling dat het water uit de waterige dispersie van sublimeerbare kleurstoffen relatief snel wordt opgenomen, eventueel door het onderliggende papier of eventuele andere lagen tussen het basis papier en de laag volgens de uitvinding, zonder dat de laag dichtslaat, dat wil zeggen geen water meer opneemt en/of doorlaat.

In een voorkeursuitvoering wordt de release- of barrièrelaag in het algemeen op de zeefzijde aangebracht. De zeefzijde van het papier is veelal gladder dan de viltzijde. Daardoor kan het gemakkelijker zijn om een voldoende gladde en gesloten laag te krijgen en tevens is er minder materiaal nodig voor het verkrijgen van die gesloten laag. Dit neemt echter niet weg dat het aanbrengen van een voldoende dikke en gladde release- of op de viltzijde niet eenzelfde effect zou hebben. In principe geldt dat bij een meer gesloten laag het transferrendement en de egaliteit van het beeld verbetert.

Zoals eerder besproken is een voordeel van het aanbrengen van een barrièrelaag op de zeefzijde van het papier dat de zeefzijde van het papier gladder is. Dit heeft tot gevolg dat de opgebrachte release- of barrièrelaag ook een meer constante dikte heeft. Een meer egale laag van een constante dikte zorgt voor een gelijkmatiger absorptie of transport van het water uit de inkt, hetgeen de kwaliteit van de transferdruk ten goede komt. Een ander voordeel van het aanbrengen van de release- of barrièrelaag op de zeefzijde is dat de op het papier

normaal aanwezige oneffenheden een minder grote invloed hebben. Wanneer deze oneffenheden van een dusdanige grootte zijn dat de opgebrachte laag ze niet of in verminderde mate dekt, wordt de porositeit van de laag en dus het papier lokaal hoger. Doordat dit gelokaliseerd plaatsvindt, zal de inkt bij het opbrengen op die plaatsen in de vezels van het papier opgenomen worden. Deze niet-egale absorptie zorgt niet alleen voor een vermindering van het transferrendement maar ook voor een onregelmatige transfer van de sublimeerbare kleurstoffen van het papier op het oppervlak hetgeen ongewenst is. In een voorkeursuitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding heeft de release- of barrièrelaag een dikte waarbij deze niet-egale absorptie niet optreedt.

Het papier dat gebruikt wordt in een voorkeursuitvoeringsvorm van de uitvinding is van een dusdanige samenstelling dat bij het aanbrengen van de release- of barrièrelaag en het bedrukken met de waterige inkt het papier een voldoende sterkte en dimensionele stabiliteit behoudt zodat het papier niet sterk gaat bobbelen of anderszins dimensionele instabiliteit vertoont, tenminste niet bij het printen. Het papier heeft daarbij een gewicht van 40 tot 120 g/m², bij voorkeur van 50 tot 100 g/m², bij hoogste voorkeur van 60 tot 80 g/m².

Er is een in de techniek bekend papier dat wordt gebruikt voor het met een inkjetprinter afdrukken van afbeeldingen van fotografische kwaliteit. Dit is papier dat over het algemeen een zwaardere kwaliteit heeft (tot ca. 250 g/m²) en onder normale omstandigheden afdrukken van fotokwaliteit kan bevatten. Aan dit papier worden uitzonderlijk hoge eisen gesteld voor wat betreft dimensionele stabiliteit. Dergelijk papier moet een beladingsgraad verdragen tot 300 %, dat wil zeggen dat drie kleuren over elkaar heen worden geprint met een maximale kleurdichtheid/intensiteit. Dit papier is ook wel bekend als foto-inkjetpapier. Wanneer nu een dergelijk foto-inkjetpapier van een release- of barrièrelaag volgens de

uitvinding wordt voorzien dan blijkt een hoge beladingsgraad mogelijk te zijn met behoud van de dimensionale stabiliteit van het papier. Ook treedt hierbij geen vervloeiing op van de sublimeerbare kleurstoffen
5 terwijl het overdrachtsrendement hoog blijft.

De uitvinding heeft daarmee in een uitvoeringsvorm eveneens betrekking op een papier dat geschikt is voor het bedrukken met een inkjet printer en is opgebouwd uit een enkel- of meervoudige gecoate basis, en voorzien is van een
10 (top)laag volgens de uitvinding, bij voorkeur een carboxymethylcellulose-laag.

In een nadere uitvoeringsvorm is het papier volgens de uitvinding zodanig dat bij het bedrukken van het papier met behulp van een inkjetprinter met een waterige inkt die
15 een dispersie van sublimeerbare kleurstoffen bevat, in de hoofdzaak geen vervloeiing van de inkt optreedt.

In een werkwijze voor het vervaardigen van een transferpapier voor inkjet printen wordt op het basispapier een release- of barrièrelaag aangebracht, bij voorkeur op
20 de zeefzijde, waarbij een waterige oplossing van ca. 10-25 gew.% carboxymethylcellulose als een viskeuze gel met behulp van een coatingproces eerst in overmaat wordt opgebracht en vervolgens wordt afgerakeld met een rakelmes (blad rakel) of rol rakel en wordt gedroogd op een
25 gebruikelijke wijze.

Wanneer rakeltechnieken (zoals een rol rakel of rakelmes) niet voldoende zijn om een voldoende gladde en gesloten laag te krijgen is het mogelijk om het papier met de reeds opgebrachte laag een additionele behandeling te
30 laten ondergaan. Bij deze additionele behandeling wordt een additionele laag door middel van bijvoorbeeld rotatiezeefdruk op het papier in kleine puntjes opgebracht. Deze puntjes vervloeien vervolgens tot een film. Hierdoor kunnen ook rakelstrepen, die kunnen ontstaan bij het
35 opbrengen met een rakelmes, worden gemaskeerd en/of opgevuld.

In een uitwerking van de werkwijze voor het bedrukken van transferpapier wordt een waterige dispersie van sublimeerbare kleurstoffen op het papier aangebracht met behulp van een inkjetprinter, waarbij de inkt niet of
5 nauwelijks vervloeit na het opbrengen. Dit betekent dat er geen sterke vermenging van de pixels optreedt en een beeld verkregen wordt dat een goede contourscherpte en een goede kleur-egaliteit heeft.

Bij een uitvoeringswijze van de uitvinding wordt een
10 transferpapier verkregen dat na bedrukken met een inkjetprinter op de gecoate laag een aanzienlijke verbetering van het transferrendement laat zien. Het papier met een laag volgens de uitvinding laat gemiddeld een beduidend hoger transferrendement zien van meer dan 80%,
15 ten opzichte van conventioneel met rotatiezeefdruk bedrukt transferpapier, dat een transferrendement van gemiddeld 65 % laat zien.

De werkwijze kan ook toegepast worden voor het met een inkjetprinter bedrukken van een dragermateriaal anders
20 dan papier, zoals een daarvoor geschikte kunststoffolie, welk materiaal is voorzien van een release- of barrièrelaag volgens de uitvinding, waarbij de inkjetprinter een waterige dispersie van sublimeerbare kleurstoffen op het materiaal aanbrengt, welke kleurstoffen op een oppervlak
25 worden overgebracht door middel van transferdruk.

Het oppervlak waarop uiteindelijk het beeld wordt getransfereerd kan bijvoorbeeld steen, hout, metaal of een ander materiaal zijn, voorzien van een laag, zoals bijvoorbeeld een polyesterlaag. Voorwaarde voor een
30 geschikt dragermateriaal en een te bedrukken oppervlak alsmede de laag is, dat zij bestand zijn tegen de bij het transferdrukken gebruikelijke temperaturen en daarbij hun vorm en dimensie behouden. Voor een sublimeerbare inkt geldt, afhankelijk van het oppervlak en de samenstelling
35 van de inkt, een transfertemperatuur die ligt in het gebied van ongeveer 170 tot 210 °C. Dit betekent dat wanneer de

materialen waaruit het dragermateriaal en het oppervlak zijn samengesteld, foliematerialen of andere kunststoffen zijn, de verwekingstemperatuur van deze materialen boven de transfertemperatuur zal moeten liggen.

5 In de bovenstaande uitvoeringsvormen worden andere basismaterialen dan conventioneel transferpapier voor
10 inkjet printen gebruikt zoals een inkjetpapier van fotokwaliteit, bestaande uit een enkel- of meervoudig gecoate basis of een folie. Deze materialen hebben van
10 zichzelf al een lage tot zeer lage porositeit. Teneinde de definitie van de laag volgens de uitvinding hierop
 betrekking te laten hebben heeft is van het volgende uitgegaan.

 Van een ander basismateriaal, zoals inkjet papier
15 van fotokwaliteit, waarop een laag volgens de uitvinding is aangebracht, wordt het transferrendement bepaald. Dit
 transferrendement wordt vergeleken met een
 transferrendement dat verkregen is met een basispapier als
 eerder beschreven, dat voorzien is van een CMC-laag volgens
20 de uitvinding. Wanneer deze transferrendementen
 overeenkomen wordt verondersteld dat de porositeiten van de twee lagen ook overeenkomstig zijn.

 In bijgevoegde figuren is het effect van de release-
 of barrièrelaag zichtbaar. Alle microscopische opnamen zijn
25 genomen bij met een scanningelektronenmicroscop bij een vergroting van 60 X:

Figuur 1: Ongecoat transferpapier, gezien op de zeefzijde.

Figuur 2: Op de viltzijde gecoat transferpapier (Anti-
30 ghosting papier).

Figuur 3: Op de viltzijde gecoat transferpapier voor inkjetprinten.

De uitvinding wordt nu toegelicht aan de hand van enkele voorbeelden.

Voorbeelden:

		Papier type 1		Papier type 2		
Gewicht	g/m ²	70	64	90	70	64
Ruwheid (Bn) zeefzijde	ml/min	33	25	24	25	
Ruwheid (Bn) viltzijde	ml/min	140	200	220	220	240
Porositeit zonder releaselaag	ml/min	ca.3000	ca. 3000	950	1000	1300
Porositeit met releaselaag	ml/min	0	1	4	5	7
Coat- opbrengst	g/m ²	ca. 2.2	ca. 2.2		ca. 1.8	
Transfer- rendement*		++	++	-	+	++
Contrast*		+++	+++	++	++	++
Egaliteit*		++	++	+	+	+

- 5 * Visuele beoordelingsmethodiek met behulp van een intern panel, beoordelingsgebied +++/++/+/±/-/--/---.

CONCLUSIES

1. Transferpapier geschikt voor inkjet-printen, ten minste aan de te bedrukken zijde voorzien van een release- of barrièrelaag, waarbij de laag een porositeit van ten hoogste 100 ml/min heeft.
- 5 2. Transferpapier volgens conclusie 1, waarbij de release- of barrièrelaag aan de zeefzijde is aangebracht.
3. Transferpapier volgens conclusie 1 of 2, waarbij de porositeit ten hoogste 75 ml/min is.
4. Transferpapier volgens conclusie 1-3, waarbij de
10 porositeit 0 tot 25 ml/min is.
5. Transferpapier volgens conclusie 1-4, waarbij de release- of barrièrelaag gebaseerd is op polyvinylalcohol, carboxymethylcellulose, alginaat, gelatine, of mengsels daarvan.
- 15 6. Transferpapier volgens conclusie 5, waarbij de release- of barrièrelaag gebaseerd is op carboxymethylcellulose.
7. Transferpapier volgens conclusie 1-6, waarbij de release- of barrièrelaag tot 15 % van een vulstof kan
20 bevatten.
8. Transferpapier volgens conclusie 7, waarbij de vulstof of kaolien talk is.
9. Transferpapier volgens conclusie 1-8 waarbij aan de release- of barrièrelaag of aan het papier een niet-
25 transfereerbare kleurstof wordt toegevoegd.
10. Transferpapier volgens conclusie 1-9, waarbij bij het bedrukken van het papier met behulp van een inkjetprinter met een waterige inkt die een dispersie van sublimeerbare kleurstoffen omvat, in de hoofdzaak geen
30 vervloeiing van de inkt optreedt.
11. Transferpapier volgens conclusies 1-10, waarbij het papier van fotokwaliteit is.

12. Transferpapier volgens conclusie 11, waarbij het papier een enkel- of meervoudig gecoate basis heeft.

13. Werkwijze voor het vervaardigen van transferpapier voor inkjet bedrukken volgens conclusie 1-12, waarbij op de
5 te bedrukken zijde een release- of barrièrelaag aangebracht wordt met behulp van een coatingproces waarbij het barrièremateriaal eerst in overmaat wordt opgebracht en vervolgens wordt afgerakeld met een rakelmes (blad rakel) of rol rakel waarbij de laag een porositeit van ten hoogste 100
10 ml/ml krijgt.

14. Werkwijze volgens conclusie 13, waarbij de laag gebaseerd is op polyvinylalcohol, carboxymethylcellulose, alginaat en gelatine of mengsels daarvan, met optioneel vulstoffen.

15 15. Werkwijze volgens conclusie 13-14, waarbij de laag gebaseerd is op carboxymethylcellulose.

16. Werkwijze voor het bedrukken van transferpapier volgens conclusie 1-12, waarbij bij het bedrukken van het papier met behulp van een inkjetprinter met een waterige
20 dispersie van een sublimeerbare inkt, in de hoofdzaak geen vervloeiing en/of niet-egale absorptie van de inkt optreedt.

17. Toepassing van transferpapier volgens conclusies 1-12 voor het bedrukken met een inkjet printer.

25 18. Werkwijze voor het bedrukken van een oppervlak waarbij een patroon met een inkjetprinter op een dragermateriaal anders dan papier, voorzien van een release- of barrièrelaag met een porositeit van ten hoogste 100 ml/min wordt aangebracht en waarbij vervolgens het
30 patroon door middel van transfereren op het oppervlak wordt overgebracht.

UITTREKSEL

Transferpapier geschikt voor inkjet-printen, tenminste aan de te bedrukken zijde voorzien van een release- of barrièrelaag, waarbij de laag een porositeit van ten hoogste 100 ml/min heeft alsmede een werkwijze voor het vervaardigen van transferpapier en een werkwijze voor het bedrukken van transferpapier met een inkjetprinter met een waterige dispersie van een sublimeerbare inkt.